

TD Cristallographie géométrique et cristallographie I S4-SMPC
Série N°1

I) Notion de maille :

A/ Soit le réseau bidimensionnel ci-dessous :

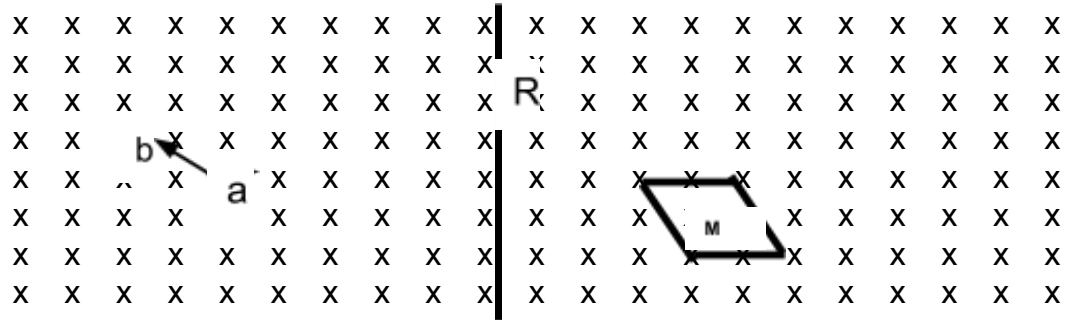


Figure n° 1

- 1) Construire la maille élémentaire et déterminer sa multiplicité.
- 2) Représenter et déterminer la multiplicité des mailles 1 et 2.

Maille 1 : $V_1 (2,0)$; $V_2 (1,1)$

Maille 2 : $V_1 (2,1)$; $V_2 (3,1)$

- 3) Déterminer les vecteurs de base de la maille M.

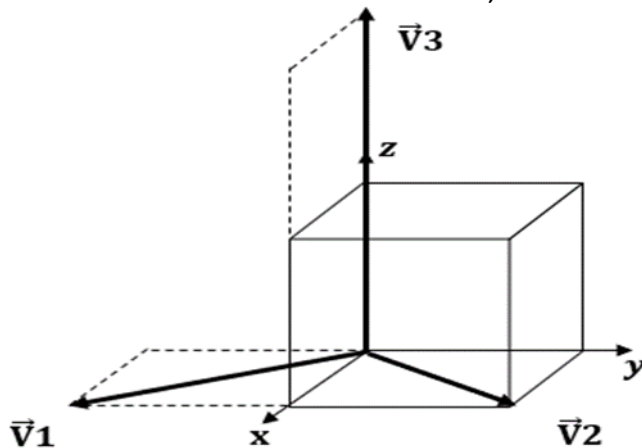
B/ Soit un réseau tridimensionnel décrit par une maille centrée de vecteurs de base a, b, c tels que $a = b = c$ et $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$.

- 1) Représenter et calculer la multiplicité des mailles définies par les vecteurs V_1, V_2 et V_3 suivants :

Maille 1 : $V_1 = b, V_2 = a, V_3 = 2c$

Maille 2 : $V_1 = a - c, V_2 = a + c, V_3 = 2b$

- 2) On considère un réseau tridimensionnel défini par les vecteurs de base $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3$. Donner les expressions des vecteurs $\vec{v}_1, \vec{v}_2$ et $\vec{v}_3$ en fonction des vecteurs de base $\vec{a}, \vec{b}$ et $\vec{c}$.



les vecteurs de base $\vec{v}_1, \vec{v}_2$

ulaire :

gure n°1

[21].

représentée sur la figure n°1.

2) Soit un réseau tridimensionnel décrit par une maille primitive de vecteurs de base a, b, c tels que $a = b = c$ et $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$.

a) Tracer 2 rangées pour chacune des familles suivantes : $[111]$ et $[110]$

b) Calculer la distance entre les nœuds de la rangée $[111]$

c) calculer l'angle θ entre ces deux rangées.

d) Construire les plans d'indices de Miller (112) ; (101) ; (020) .

e) Donner les indices de Miller des familles des plans P_i qui coupent les axes principaux en

$P_1 : a/2 ; b ; c/3$

$P_2 : //a ; b ; //c.$

$P_3 : 6a ; 2b ; 3c$

III) Symétrie :

1) Déterminer et représenter les éléments de symétrie de la maille cubique et en déduire ceux du quadratique.

2) Même question pour les mailles hexagonale simple et hexagonale compacte.